

Nom : Prénom : Classe : 3.....		
Séquence 3	Thème de la séquence : La régulation du chauffage dans le conteneur	Séance 1
Compétences développées : <ul style="list-style-type: none"> - Analyser le comportement attendu d'un système réel et décomposer le problème posé en sous-problèmes afin de structurer un programme de commande, - Appliquer les principes élémentaires de l'algorithmique et du codage à la résolution d'un problème simple. - Ecrire, mettre au point (tester, corriger) et exécuter un programme commandant un système réel et vérifier le comportement attendu, - Ecrire un programme dans lequel des actions sont déclenchées par des événements extérieurs. - Simuler numériquement la structure et/ ou le comportement d'un objet. - Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés : croquis, schémas, graphes, diagrammes... - Identifier le(s) matériau(x), les flux d'énergie et d'information dans le cadre d'une production technique sur un objet et décrire les transformations qui s'opèrent. 		

Situation déclenchante

Olivier Pinot, Seq3A1_régulation_chauffage.doc

Observer la simulation du système de régulation de chauffage dans le conteneur en fonctionnement.

Quelle est la température (en °C) mesurée dans le conteneur au lancement de la simulation (image ci-contre) ?

.....

Quel élément permet à l'utilisateur de choisir la consigne de chauffage (en °C) dans la pièce ?

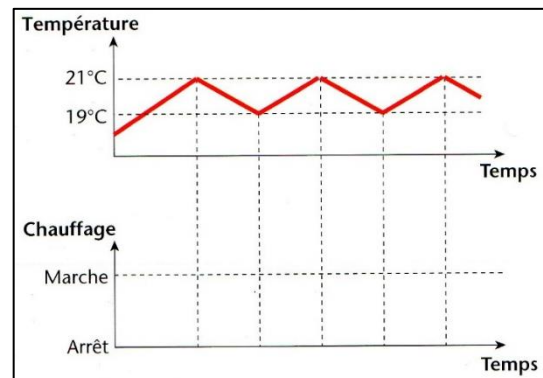
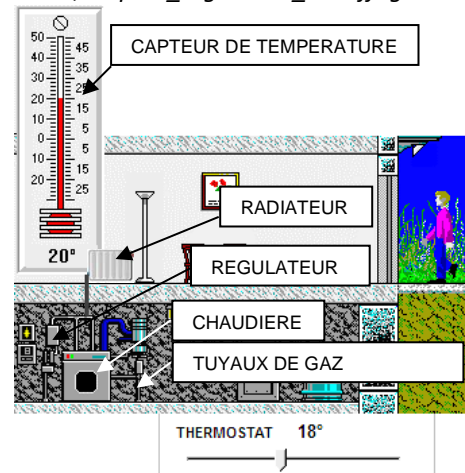
.....

Que se passe t-il lorsque la consigne de température sélectionnée par l'utilisateur est supérieure à la valeur de la température dans la pièce ?

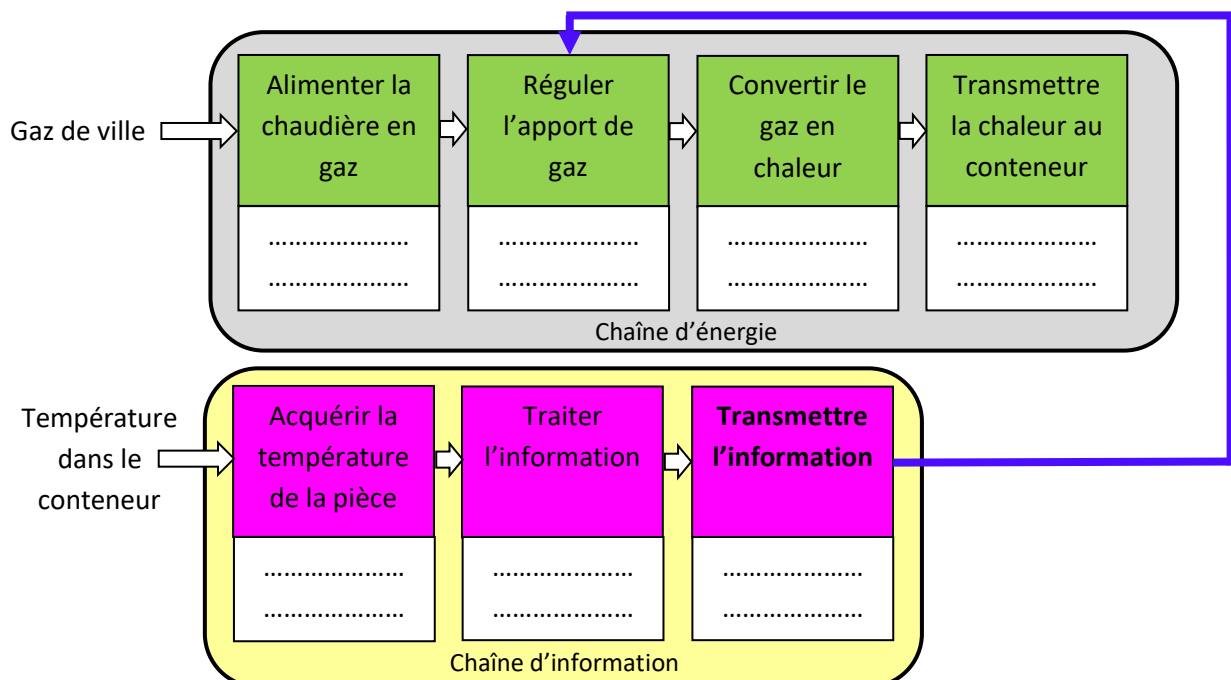
.....

Que se passe t-il lorsque la température choisie par l'utilisateur est atteinte ?

.....



Synthétiser le comportement attendu de ce système de régulation du chauffage par thermostat en complétant le chronogramme ci-dessus ainsi que la chaîne d'information et d'énergie ci-après en associant un élément matériel à chaque fonctionnalité.



Problématique

Comment programmer un système de régulation du chauffage par thermostat ?


Travail à faire

Réaliser le programme du système de régulation du chauffage par thermostat sous forme d'organigramme avec Maqplus.

1. Pour commencer, il faut copier les fichiers nécessaires dans votre espace "Mes Documents" :

- Ouvrir le dossier commun de votre classe de 3^{ème} puis le sous dossier « Documents en consultation ».
- Copier le dossier "Maqplus".
- Coller ce dossier dans "Mes documents".

2. Lancer le logiciel Maqplus :

- Ouvrir le dossier "Maqplus" copié précédemment dans "Mes documents".
- Exécuter le fichier  MAQPLUS .

3. Ecrire, mettre au point et exécuter le programme et vérifier le comportement attendu dans le cahier des charges suivant :

Configuration matérielle disponible :

Capteur disponible : capteur de température

Actionneur disponible : chaudière

Situation initiale

Régler la température du conteneur à 0°.

Positionner le thermostat de la chaudière sur 18°C.

Scénario :

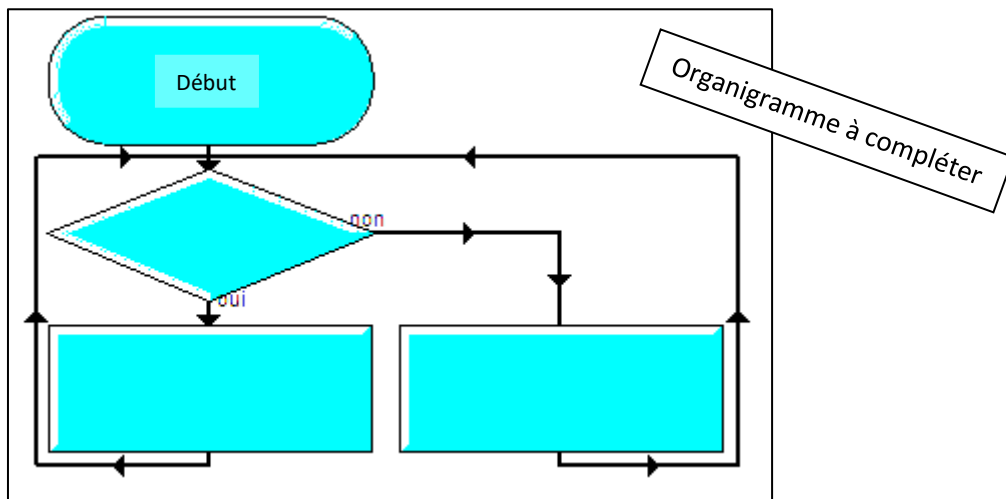
S'il fait « **trop froid** » la **chaudière doit s'allumer**.

S'il ne fait pas « **trop froid** » la **chaudière doit s'éteindre**.

Lancer le test et bien vérifier que la chaudière s'éteint lorsque la consigne de 18°C est atteinte.



Coup de pouce ! La structure de l'organigramme est donnée :



5. On souhaite améliorer le programme afin de prendre en compte une ouverture accidentelle prolongée de la porte qui rendrait tout chauffage inutile.

Ecrire, mettre au point et exécuter le programme et vérifier le comportement attendu dans le nouveau cahier des charges suivant :

Configuration matérielle disponible :

Capteur disponible :

- ✓ Capteur de température
- ✓ Détection de l'état de la porte d'entrée : ouverte ou fermée
- ✓ Interrupteur ON/OFF : choix du programme appliqué (avec ou sans contrôle de la porte)

Actionneur disponible :

- ✓ Chaudière
- ✓ Alarme

Situation initiale

Scénario :

L'interrupteur On/Off permet de sélectionner 2 modes de chauffage :

Le mode normal.

Lorsque la pièce est « **trop froide** », on **actionne la chaudière**. On l'**arrête** lorsque la **température désirée est atteinte**.

Le mode alarme qui permettra de ne pas chauffer inutilement si la porte d'entrée reste ouverte trop longtemps.

Dans tous les cas, la température est contrôlée en fonction de la consigne comme précédemment. Cependant **si la porte d'entrée est ouverte**, on **continue à chauffer** normalement **pendant un temps minimum de 5 secondes** après lesquelles on **arrête obligatoirement le chauffage** tandis qu'on **actionne l'alarme**.

Celle-ci peut être **stoppée** soit par la **fermeture de la porte d'entrée**, soit par l'**interrupteur On/Off** en repassant dans le mode normal.



Coup de pouce ! La structure de l'organigramme est donnée :

